

## **Vorgehensweise und Ergebnisse einer großmaßstäbigen, flächendeckenden bodenkundlichen Kartierung des Untersuchungsgebietes „Schleusenheger Wiesen“ im Biosphärenreservat Mittlere Elbe bei Wörlitz**

Rinklebe, J.<sup>1</sup>; Marahrens, S.<sup>1</sup>; Neue, H.-U.<sup>1</sup>; Böhnke, R.<sup>2</sup>; Amarell, U.<sup>3</sup>

UFZ - Sektion Bodenforschung<sup>1</sup>, Sektion Hydrogeologie<sup>2</sup>, Sektion Biozönoseforschung<sup>3</sup>

Theodor-Lieser-Str. 4, 06120 HALLE/Saale

### **1 Einleitung**

Das Untersuchungsgebiet „Schleusenheger Wiesen“ im Biosphärenreservat Mittlere Elbe bei Wörlitz wird im Rahmen des vom BMBF geförderten Verbundprojektes „Übertragung und Weiterentwicklung eines robusten Indikationssystems für ökologische Veränderungen in Auen“ (RIVA) wissenschaftlich bearbeitet. Dabei wird ein interdisziplinärer Forschungsansatz verfolgt, in welchem biotische und abiotische Parameter verknüpft werden.

Hierzu wurden die Böden der Gebiete umfassend, zunächst feldbodenkundlich und nachfolgend analytisch untersucht. Um über die Verbreitung der unterschiedlichen Bodenformen im konkreten Untersuchungsgebiet Kenntnisse zu gewinnen, wurde eine flächendeckende bodenkundliche Kartierung durchgeführt.

### **2 Ziel**

Ziel der bodenkundlichen Kartierung ist die Erstellung einer flächendeckenden Bodenkarte für das Untersuchungsgebiet. Die Bodenkarte könnte, unter Verwendung geeigneter Geoinformationssysteme, die Grundlage für die Übertragung punktuell ermittelter Daten und Prozesse in die Fläche darstellen.

### **3 Standort**

#### **3.1 Geographische Lage**

Das Untersuchungsgebiet liegt im ost-westgerichteten Flußlaufabschnitt der Mittleren Elbe vor der Mündung von Mulde und Saale, zwischen den Stromkilometern 241,7 und 243,6. Es befindet sich linkselbisch, nordwestlich von Wörlitz, im rezenten Überschwemmungsgebiet (Deichvorland), im Gleithangbereich der Elbe.

#### **3.2 Geologie**

Die heutige Landschaft verdankt ihr Erscheinungsbild vorwiegend den pleistozänen und holozänen Formungsprozessen und Ablagerungen. Das Eis der Elsterkaltzeit schuf tiefe rinnen-, becken- und wannenförmige Hohlformen, in die das heutige Elbtal eingebettet ist. Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb dieser Elbtalglazialwanne, die sich von Dessau bis in

den Raum Riesa-Dresden erstreckt. Die Erosionsstrukturen wurden mit fluviatilen Sanden und Kiesen der Weichselkaltzeit und des Holozäns sowie mit glazifluviatilen Schmelzwassersanden der Saale- und Elsterkaltzeit ausgefüllt. Die quartären Sedimente erreichen Mächtigkeiten bis über 100m. Der tertiäre Liegendstauer, der mitteloligozäne Rupelton, befindet sich bei 60-80m unter GOK. Über den grobkörnigen, holozänen Schüttungen begann im jüngeren Atlantikum die flächenhafte Bildung der Auelehmdedecke. (vgl. MÜLLER; 1988 sowie EIBMANN und LITT; 1994).

### 3.3 Klima

Das Biosphärenreservat ist durch Niederschlagswerte zwischen 540 und 570 mm gekennzeichnet. Die mittlere Jahresschwankung der Temperatur liegt bei 18,5°C (Monatsmittel Januar 0°C, Juli 18,5°C).

### 3.4 Vegetation

Unter den Grünlandgesellschaften des Untersuchungsgebietes dominiert die Fuchsschwanz-Wiese (*Galio molluginis-Alopecuretum pratensis*), eine für wechselfrische, nährstoffreiche, lehmig-tonige Böden charakteristische Assoziation.

Stärker wechselfeuchte Böden werden von einer Silgen-Rasenschmielen-Wiese (*Sanguisorbo officinalis-Silaetum silai*) besiedelt, die jedoch im vorliegenden Fall nur fragmentarisch ausgebildet ist.

Innerhalb der Flutrinnen siedelt ein kleinräumiges Mosaik verschiedener Gesellschaften. Besonders häufig findet sich ein Rotfuchsschwanzrasen (*Rumici-Alopecuretum aequalis*), während die Randbereiche der Flutrinnen und flachere Senken von Schlankseggen-Riedern (*Caricetum gracilis*), Wasserschwaden-Röhrichten (*Glycerietum maximae*) und Rohrglanzgras-Beständen (*Phalaridetum arundinaceae*) eingenommen werden.

Im ufernahen Bereich dominieren von Brennesseln beherrschte Staudenfluren, die weitgehend dem Brennessel-Seiden-Zaunwinden-Saum (*Cuscuta europaeae-Convolvuletum sepium*) angeschlossen werden können. Diese Assoziation tritt in enger Verzahnung mit der Gesellschaft des Gefleckten Schierlings (*Lamio-Conietum maculati*) auf. Häufig sind Übergänge zu Quecken-Pionierrasen (*Agropyretum repentis*) zu beobachten.

(Nomenklatur der Gesellschaften nach SCHUBERT, HILBIG und KLOTZ; 1995).

### 3.5 Nutzung

Bei den untersuchten Flächen handelt es sich um Grünland, welches unter Vertragsnaturschutz steht und deshalb extensiv landwirtschaftlich genutzt wird (Portionsweide für Rinder).

### 3.6 Geländemorphologie

Im Untersuchungsgebiet ist eine deutliche terrassenförmige Struktur ausgebildet. Die elbnahe, untere Terrasse ist durch eine wellige Bodenoberfläche mit wannenartigen Vertiefungen und Auskolkungen gekennzeichnet. Die höher gelegenen Bereiche des Gebietes sind wellig bis eben und häufig von komplexen Flutrinnenstrukturen durchzogen. Periodische Überschwemmungen durch die Elbe und stark variierende Grundwasserstände wirken prägend.

### 4 Geräte

1 m Bodentiefe:	Pürckhauer-Bohrer (manuell)
3 m Bodentiefe:	maschinelles, benzinbetriebenes Bohrgerät „Kobra“ , z. T. manuell (hydrologische Pegelsetzung)
4 m Bodentiefe:	Hilfsgrube und Edelmann-Bohrer (Transektenkartierung) (manuell)
30 m Tiefe:	schweres Bohrgerät (maschinell) (Sektion Hydrogeologie)

### 5 Methoden

#### 5.1 Vorerkundung

Die Vorerkundungsarbeiten dienten der Festlegung der zunächst vorläufigen Leitprofile im Gelände. Hierzu wurden bereits bestehende Karten für die Untersuchungsgebiete ausgewertet. Geologischen Karten, Karten der Reichsbodenschätzung und der **Mittelmaßstäbigen Landwirtschaftlichen Kartierung (MMK)**.

Die hydrologische Pegelsetzung von 12 Grundwasserpegeln (Sektion Hydrogeologie) wurde gleichzeitig für feldbodenkundliche Ansprachen bis 4 m Tiefe genutzt. Eine bis 4 m Bodentiefe durchgeführte Transektenkartierung diente ebenfalls der Vorerkundung. Desweiteren wurden gezielte Bohrungen mit dem Pürckhauer-Bohrer durchgeführt sowie kleinere Schürfe angelegt. Auf der Basis dieses Vorwissens wurde der Standort der vorläufigen Leitprofile festgelegt.

#### 5.2 Kartengrundlage

Als Kartengrundlage diente die digitale Bundeswasserstraßenkarte (DBWK 2) im Maßstab 1: 2 000. Am 06. 04. 1998 erfolgte eine Befliegung sowie nachfolgend eine fotogrammetrische Auswertung der Luftbildaufnahmen. Die Punktdaten wurden in einem Gitter von 1 m Maschenweite erhoben, daraus wurden die Isolinien (dgn file) abgeleitet. Höhenunterschiede von 5 cm sind nachweisbar. Verwendung für den Verschnitt der DBWK 2 mit den Höhendaten über NN fanden 0,5 Höhenmeter.

### 5.3 Bodenprofile

Es wurden 7 Bodenprofile angelegt und beschrieben. 5 davon fungieren als Leitprofile, 2 als Begleitprofile. Die Leitprofile wurden beprobt, um nachfolgend bodenphysikalische, bodenchemische und bodenbiologische Analytik durchführen zu können. Die Leitprofile stellen die Legende vorliegender Bodenkarte, da sie die Bodenformen aller im Gebiet auftretenden morphologischen Einheiten wie Flutrinnen, feuchtes und trockenes Grünland repräsentieren.

Die Ansprache der Bodenprofile erfolgte nach der Bodenkundlichen Kartieranleitung, 4. Aufl. (1994) (KA 4) sowie nach dem ARBEITSKREIS FÜR BODENSYSTEMATIK DER DEUTSCHEN BODENKUNDLICHEN GESELLSCHAFT (1998).

### 5.4 Kartierung

Anwendung fand eine Kombination von Punktraster-, Catenen- und Grenzlinienkartierung (modifiziert nach SCHLICHTING, BLUME und STAHR; 1995). Die Aufnahmedichte wurde an die Geländemorphologie angepaßt.

## 6 Ergebnisse

Im Gebiet wurden 3 geologische Bohrungen bis 30 m Tiefe, 27 bodenkundliche Bohrungen bis 4m, 12 bis 3 m Tiefe und 146 bis 1 m unter GOF vorgenommen. Die Ergebnisse sind in einer Bohrkarte dokumentiert. Bei den 1m Sondierungen wurden folgende Bodenmerkmale erfaßt:

Bodentiefe ( in cm )	Horizont (nach KA 4)	Bodenart (nach KA 4)	Humusgehalt (nach KA 4)	Hydromorphie (nach KA 4)	Farbe (verbal)
-------------------------	-------------------------	-------------------------	----------------------------	-----------------------------	-------------------

Alle Bohrpunktansprachen sind in einer Bohrkarte nachgewiesen, um Zugriff auf Primärdaten zu ermöglichen. Aus den Bodenleitprofilen, der Bohrpunktkarte, verbunden mit den Bohrpunktansprachen wurde die vorliegende Bodenkarte (siehe Poster) im Maßstab 1: 2 000 abgeleitet.

## 7 Literatur

- ARBEITSGRUPPE BODEN. 1994. *Bodenkundliche Kartieranleitung*. (KA 4) 4. verbess. u. erw. Aufl. Hg. BA f. Geowiss. u. Rohstoffe u. GLA d. BRD. Hannover: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlg.
- ARBEITSKREIS FÜR BODENSYSTEMATIK DER DEUTSCHEN BODENKUNDL. GESELLSCHAFT. 1998. *Systematik der Böden und der bodenbildenden Substrate Deutschlands*. Mittg. d. DBG Band 86, I-180.
- EIßMANN, L. und LITT, T. 1994. *Das Quartär Mitteldeutschlands – Ein Leitfaden und Exkursionsführer*. Mit einer Übersicht über das Präquartär des Saale-Elbe-Gebietes.- Altenb. Nat.wiss. Forsch. 7.
- MÜLLER, A. 1988. *Das Quartär im mittleren Elbegebiet zwischen Riesa und Dessau*. Halle, Univ. Fak. f. Naturwiss., Diss. A
- SCHLICHTING, E.; BLUME, H.-P. und STAHR, K. 1995. *Bodenkundliches Praktikum*. 2., neubearb. Auflage. Berlin-Wien: Blackwell Wissenschafts-Verlag.
- SCHUBERT, R.; HILBIG, W. und KLOTZ, S. 1995. *Bestimmungsbuch der Pflanzengesellschaften Mittel- und Nordostdeutschlands*. Jena-Stuttgart. G. Fischer.

**Stoffhaushalt von Auenökosystemen  
der Elbe und ihrer Nebenflüsse**  
Nähr- und Schadstoffe – Ökotoxikologie –  
Belastbarkeit von Flußauen

Workshop

1. bis 3. Februar 1999  
im UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle  
Sektion Gewässerforschung  
Magdeburg

Kurt Friese, Kathleen Kirschner, Barbara Witter (Hrsg.)

UFZ-Umweltforschungszentrum Leipzig-Halle GmbH  
Permoserstraße 15, D-04318 Leipzig

Sektion Gewässerforschung  
Brückstraße 3a, D-39114 Magdeburg